

⑫ 公開特許公報(A)

平4-2410

⑤Int. Cl.⁵B 23 D 61/02
B 28 D 1/04

識別記号

Z

庁内整理番号

9029-3C
7604-3C

⑬公開 平成4年(1992)1月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭発明の名称 ソープレード用回転基板及びソープレード

⑮特 願 平2-11509

⑯出 願 平2(1990)1月20日

⑰発 明 者 小 六 修 一 郎 大阪府堺市鳳北町2丁80番地 大阪ダイヤモンド工業株式会社内

⑱発 明 者 宮 尾 一 郎 大阪府堺市鳳北町2丁80番地 大阪ダイヤモンド工業株式会社内

⑲発 明 者 加 納 裕 史 大阪府堺市鳳北町2丁80番地 大阪ダイヤモンド工業株式会社内

⑳出 願 人 大阪ダイヤモンド工業株式会社 大阪府堺市鳳北町2丁80番地

明 細 書

1. 発明の名称

ソープレード用回転基板及びソープレード

2. 特許請求の範囲

(1) 回転基板の外縁に近い位置の円周を基準に該基板の回転中心に向かって傾斜する複数のS字状スリットを略等間隔に形成し、該スリットに充填剤を充填して、回転基板との一体化をはかったことを特徴とするソープレード用回転基板。

(2) 請求項(1)の回転基板の外縁に多数の溝を形成し、前記溝によって形成される台部にブレードを一体にまたは取外し可能に機械的に固定してなるソープレード。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は石材、コンクリートの切断等に使用されるソープレード用回転基板及び同基板を用いたソープレードに関するものであって、特に回転切断中に発する騒音を抑制することを指向するものである。

〔従来技術〕

ソープレードの発する騒音を防止できるソープレードが特公昭50-10040号公報に開示されている。このソープレードにおいては回転基板の周縁におけるブレードの基部付近から略中心に向かって適當の幅、例えば1.5mm、適當の長さ、例えば鋸体外径の10%程度の長さの割溝を複数条等間隔で形成し、前記の各割溝に回転基板より軟質の硬化性合成樹脂を充填して割溝に固着させたものが示されている。

この構成によれば、回転時、ブレードから生じる音波に前記硬化性合成樹脂充填層からの低い音波が干渉して、全体として、音波の同調、共鳴を防げて単純な高音を複雑な低音に変化させ、高く鋭い金属音が消去されると説明されている。

実際、回転基板の周辺部に形成されるブレードは高速で回転して空気に乱流を生じて音を発し、この乱流の発生により外力を受けて振動し、あるいは被切削材の負荷によって外力を受けて強制振動し、この振動が回転基板の振動と共鳴して大きな

音を発生するものと考えられる。この点において前記公報に記載されるものは、複数の溝をブレード部の基部付近から略中心に複数条設け、これをブレードより軟質の硬化性樹脂を充填して振動伝播の緩衝帯となり、回転基板における振動の伝播を部分的にとどめるようにしているものと理解され、共鳴も減少するものと考えられる。

〔解決しようとする問題点〕

しかし、前記公報記載のものでは、中心よりの放射状方向に振動の緩衝帯があり、これによって、ブレード部によって生じる振動は、回転基板上における円周方向において抑制されるが、ブレード部で生じる振動は中心部で反射し、その結果生じる振動は十分抑制できないものと考えられる。

〔問題を解決するための手段〕

本発明は上記観点より、大きな振動を生じる原因となる回転基板周辺のブレード(鋸歯部)よりの振動を回転基板上の円周方向のみならず、回転基板周辺よりその中心方向において抑制できる

ようにするものであって、その構成は、回転基板の外縁に近い位置の円周を基準に該基板の回転中心に向かって傾斜する複数のS字状スリットを略等間隔に形成し、このスリットに充填剤を充填して、回転基板との一体化をはかったものである。

更に、本発明は前記基板外周において形成される多数ブレード間の溝に前記同様に充填剤を充填して回転ブレードの一体化をはかる実施態様をも提示するものである。

以下図面に示す実施例により本発明を説明する。

第1図は本発明のソーブレード用回転基板全体を示す。

1は回転基板を示す。回転基板1は鋼板、又はステンレス鋼板を打ちぬいて円形に形成したものであり、2は回転基板1の中心に形成した軸孔、3はブレードを示し、4はS字のスリットを示す。このS字状スリットには5の様に非連続部を設けておくことが好ましい。

第2図(i)は、第1図B-Bで囲まれた部分に

おける拡大図で、同(ii)は第1図A-Aにおける断面拡大図である。図において6は充填した充填剤を示す。

第1図に示すように、本例では、基板径44インチでS字状スリットは8個を形成したものである。通常基板の厚みは、4~9.5mm、直径は30~100インチ(75~254cm)程度のものが多く使われる。

回転基板1の中心を0とし、回転基板1の外縁に近い位置に、第一の円周7を設定し、その内側に第2の円周8を設定する。

然して、S字状スリットは、上の曲面が第1の円周に沿い、下の曲面は第2の円周に沿い、且つ直線の面は中心0に対して傾斜する様に、略等間隔に設ける。

このS字状スリット4はレーザー加工機によって形成され、各スリットの両端部は丸みをもたせるように加工されており、そのスリット幅は0.4mm程度が適当である。尚図の様にS字状内に適当数の不連続部を設けてもよい。

上記において、第一の円周7と第二の円周8との径上の差 l 、スリット4との間 d 、曲面の半径 r 、直線面の傾斜角は回転基板1の切削負荷時の機械的強度に関係するものである。

このようなスリットの形状、配置により基板の歪(高速回転研削中、ブレードを所定平面内に支持するための基板の剛性)を弱めることなく、スリット自体の延べ長さを大とすることができ、充填剤の量も増大し、消音効果を向上させることができる。

また、各S字スリット4とは同形状、または若干差違があってもいずれでもよい。

すべてのS字状スリット4には合成樹脂に耐熱性、耐圧性、耐振のシール剤を配合した充填剤で充填する。ここに充填される合成樹脂としてはリジッド状態からフレキシブル状態まで硬度の調整可能なもので、切削水にも溶けにくい耐水性を備え、高回転数による遠心力でめけ出さない強力な金属接着性を有し、且つ充填しやすい低粘度のものが最適であり、シール材としては例えば石綿、

表 1

サイズ(インチ)	通常基板	スリット加工基板	樹脂充填基板	回転数 r.p.m
40	101 dB	101 //	92 //	550
60	101 //	102 //	91 //	350
72	102 //	102 //	91 //	300
100	103 //	104 //	92 //	230

ガラス繊維を含むものが用いられ、本充填剤は硬化後回転基板の硬度より低い硬度を有するものとする。

〔試験例〕

直径40, 60, 72, 100インチ(約100~254cm)、厚み5.0~7.0, 6.5~9.0mmの回転基板(通常基板)と、同基板に幅0.2mmのS字状スリットを形成したもの(スリット加工基板)と、全スリットに低粘度可撓性調整可能エポキシ注型樹脂の主剤40以上、硬化剤55以下、耐熱、耐圧、耐振のシール剤10~15(いずれも重量%)より重量を選択して配合した充填剤を注入充填して硬化させたもの(樹脂充填基板)を作製し、その消音効果試験を行った。表1はその結果を示す。

なお、測定距離は、低騒音室内で1m、測定器具はリオン社製NA-03のAスケールによった。

一方、前記表1のサイズ40インチ(約100cm)のものに、前掲公報の4本の割溝を鋸歯部の基部付近から中心に向けて、溝幅1.5mm、長さ4インチ(約10cm)のものを形成したものに前記と同配合の合成樹脂充填剤を充填して、同条件で消音効果試験したところ、その結果は94dBであった。

次に前記スリット加工基板を用いた本発明の回転ブレードを第3図(イ)、(ロ)により説明する。

第3図(イ)は第1図の基板においてその周辺のブレードに相当する部分を示したもので、7は基板1の外縁に等間隔で形成されたU溝であって、研削粉を逃し、放熱部となる部分である。U溝7によって形成された全台部8にダイヤモンド

粉を金属で一体焼結したチップまたはその他タングステンカーバイド焼結によるチップ9がブレードとしてろう付け、溶接によって固定され、ブレードが形成される。この点は従来のものと変るところはない。

次に本発明では、U溝7の中に前記説明の充填剤と同様の配合の充填剤6が充填される。しかしその配合は必ずしも同じでなくてもよい。この場合、充填剤6の上面10は溝中にあるようにして、前後にあるチップ9に対して深さに余裕のある溝を残すものとする。

第3図(ロ)は前記(イ)の実施例にかえ、キー溝11を備えるものを示す。充填剤6の充填については(イ)に示すものと変るところはない。

このようにして回転ブレードが形成される。

〔試験例〕

前記試験例における直径40インチ、厚み5.0mmの回転基板にS字状スリットを形成し、各スリットに充填剤を充填した回転基板とこの回転基板の周辺において、前記説明のように、全台部にチ

ップを固定し、U溝に充填剤を充填した回転ブレードとを試作し、これには研削負荷をかけることなく、550r.p.mで回転させたところ、前記と同様な測定方法で、ともに92dBであった。

後者に負荷をかけ研削を行い、同様測定したところ、100dBであった。これは従来の同形状で回転基板に何の消音工作を施していないものに比べると10dB程度以上下ったことが認められた。

もっとも、本発明の基板の強度は、本出願人が先に出願したスリットを半円形状のものを互い違いに配置するものに比し、若干低かったが、実用に支障を生じることはなく、また製作は容易であり、実用性の高いものである。

また上記実施例においては、ブレードはチップを固着したものについて示したが、このチップの形状は、短形状でも、テーパー状でも、段差のあるスタ状でもよく、且つこのチップを固着でなく第4図に示す様なカセット構造で取外し可能に取付けたものでは更に効果的に使用される。

第4図(イ)(ロ)において、1は基板の外側部を示

し、外側端面に断面コ字状カセット台金12が溶接等により固着されている。9はチップで、その内側端面に断面コ字状カセット台金12が溶接等により固着されている。両カセット台金は、互いにコ字状部が絡みあって嵌合する様、上下二辺の一方が長く、長い辺の外側で夫々ボディ並にチップに固着されている。

長い辺の内側は断面方向において鋭角のテーパ14、長さ方向には相対して逆方向に傾斜するテーパ面15が形成されている。

短い辺17は、相手側のコ字凹部16に互に嵌め込まれるが、そのため断面及び断面の直角方向において、上記テーパ14並びにテーパ面15に対応する面18が形成される。

尚、カセット台金12は図の様に基板1の外側端上へ間隔をおいて多数個固着されるが、テーパ面15のテーパ方向は離れて同一に揃えて固着されている。

そして多数のチップ9に夫々固着されたカセット台金12は、上記基板1に固着された夫々に、第

1図矢印の方向にテーパ嵌合されて一体に結合して使用される。

勿論切断における基板の回転方向乃至は進行方向は、矢印と逆方向で、結合は強固である。

【発明の効果】

以上の結果より、本発明においては、S字状スリットとこれに合成樹脂、シール剤を含む充填剤を埋めて基板と一体化させることにより従来を中心に向けての割溝に合成樹脂を充填したものと比較して、その消音効果は十分でしかも所要の強度が保持される。

更に、本発明の回転基板を用い、基板周辺の台部にブレードを固定し、ブレード間の溝に充填剤を充填した回転ブレードは、上記のように十分消音効果があり、この種回転ブレードを用いる作業環境を改善することができる。またチップをカセット構造で取付ければ更に実用的である。

4. 画面の簡単な説明

第1図は本発明の回転基板実施例を示す。

第2図(イ)は第1図B-B部の拡大図であり、

同(ロ)はA-A線断面の拡大図である。

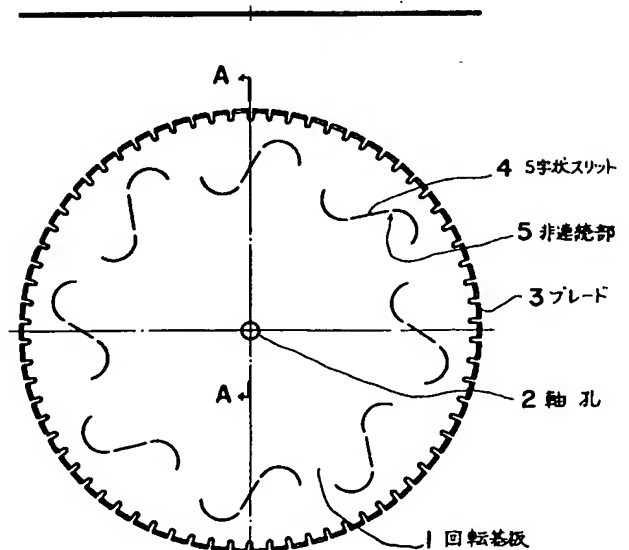
第3図(イ)、(ロ)は本発明の回転ブレード実施例をそれぞれ示す。第4図(イ)(ロ)は本発明における別のチップ取付構造を示す。

1…回転基板、2…軸孔、3…ブレード、4、5…半円形スリット、6…充填剤、7…U溝、8…台部、9…チップ、10…充填剤上面、11…キール溝。

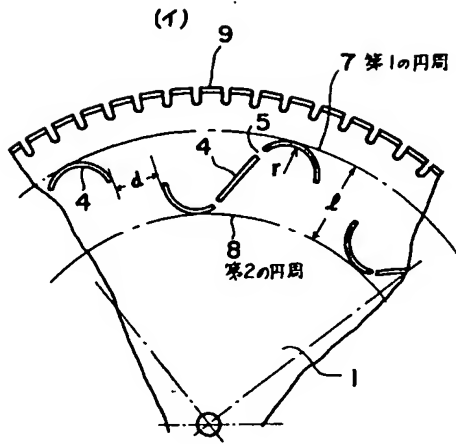
出願人 大阪ダイヤモンド工業株式会社

代表者 大浦桂一

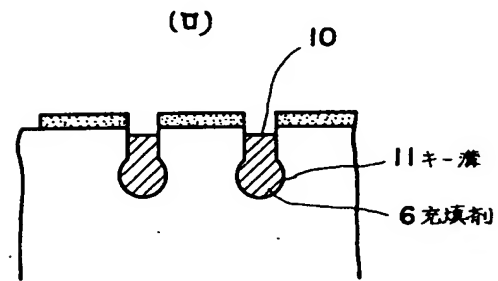
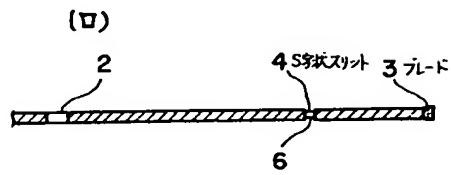
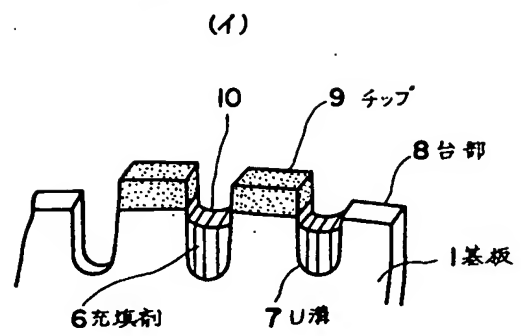
第 1 図



第 2 図

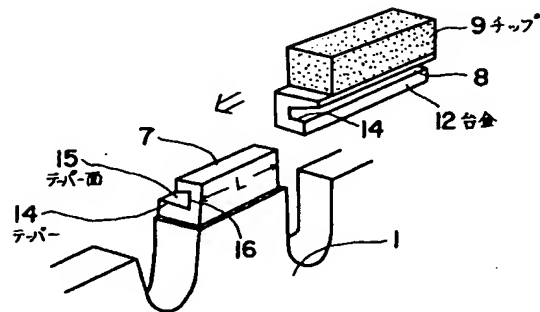


第 3 図



第 4 図

(イ)



(ロ)

